

عنوان مقاله:

طراحی سنسور شش مؤلفه ای نیرو - گشتاور برای تونل کاویتاسیون

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 4، شماره 1 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

نوروز محمد نوری - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

کریم مصطفی پور - دانشجوی دکترا، مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

مریم کامران - کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

رباب بهادری - کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

خلاصه مقاله:

اندازه‌گیری نیروهای هیدرودینامیکی روی اجسام زیر آب یکی از کاربردهای اساسی تونل آب می‌باشد. برای این منظور، یک بالانس دقیق نیرو نیاز است. در این مقاله به طراحی یک بالانس کرنش سنج شش مؤلفه‌ای جدید، جهت اندازه‌گیری نیروها و گشتاورهای وارده بر مدل بطور همزمان و مستقیم تحت شرایط با و بدون کاویتاسیون در تونل آب پرداخته شده‌است. این بالانس، یک سازه پیچیده فنی است که از طریق اندازه‌گیری کرنش ایجادشده بر روی المانهای فنی، نیروهای وارد بر مدل تونل آب را با قوت بالا اندازه‌گیری میکند. کرنش اندازه‌گیری شده به وسیله کرنش سنجها به یک سیگنال الکتریکی تبدیل شده و این سیگنال تابعی از بارهای خارجی اعمال شده به مدل می‌باشد. ایده اصلی طراحی بالانس جدید، تبدیل بارهای وارده بر مدل به کرنش خمشی در محل نصب کرنش‌سنج می‌باشد. بالانس چند مؤلفه‌ای دارای ساختاری پیچیده با تعداد بیشماری ابعاد است. بنابراین نمیتوان به تنهایی با استفاده از روش تحلیلی، ابعاد مقاطع را محاسبه کرد. ابعاد بهینه بالانس و میزان تغییر شکل آن تحت بارهای مختلف، با ترکیبی از روش تحلیل دستی و نرم افزاری با استفاده از روش اجزا محدود محاسبه شده است. در این راستا بارهای هیدرودینامیکی وارده بر مدل‌های تونل آب محاسبه شده و نتایج جهت تعیین سطح کرنش مورد نیاز، مورد استفاده قرار گرفتند. اندازه تیرهای خمشی مقاطع اندازه‌گیری به منظور ایجاد کرنش مورد نیاز در تستها، به دقت محاسبه شده اند.

کلمات کلیدی:

کرنش سنج؛ بالانس نیرو؛ تونل آب؛ کاویتاسیون

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/369672>

